

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ
КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

ІНСТРУКЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для студентів,
які навчаються за спеціальністю 121 «Інженерія програмного
забезпечення», спеціалізацією «Програмне забезпечення комп'ютерних та
інформаційно-пошукових систем»*

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2018

Науково-дослідна практика: інструкції до виконання [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», спеціалізації «Програмне забезпечення комп'ютерних та інформаційно-пошукових систем» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад В.Я.Юрчишин. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,741 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 40 с.

Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 9 від 23.04.2018р.)

за поданням Вченої ради факультету прикладної математики (протокол № 9 від 24.05.2018 р.)

Електронне мережне навчальне видання

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

ІНСТРУКЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ

Укладач : *Юрчишин Василь Якович*, канд. техн. наук, доц.

Відповідальний
редактор *Заболотня Т.М.*, канд. техн. наук, доц.

Рецензенти: *Корнійчук Віктор Іванович*, канд. техн. наук, доц.
Марковський Олександр Петрович, канд. техн. наук, доц.

Методичні рекомендації розроблено для ознайомлення студентів з вимогами виконання науково-дослідної практики, а також вимогами до оформлення звітної документації з науково-дослідної практики, зокрема звіту та щоденника. Навчальне видання призначене для студентів, які навчаються за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» спеціалізації «Програмне забезпечення комп'ютерних та інформаційно-пошукових систем» факультету прикладної математики КПІ ім. Ігоря Сікорського.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського 2018

Зміст

1. Загальні положення. Мета і завдання практики	4
2. Базы практики та розподіл робочого часу студента на практиці.....	11
3. Порядок організації, керівництво та зміст практики.....	13
4. Порядок направлення студентів на практику.....	13
5. Практичні дії студентів по організації практики при самостійному виборі ними місця проведення науково-дослідної практики.....	14
6. Обов'язки керівника науково-дослідної практики від кафедри.....	15
7. Обов'язки керівника науково-дослідної практики від підприємства.....	17
8. Обов'язки студентів-практикантів.....	17
9. Робочий час і порядок проходження науково-дослідної практики.....	18
10.Зміст науково-дослідної практики.....	18
11.Структура та оформлення звіту з науково-дослідної практики.....	20
12.Підведення підсумків науково-дослідної практики.....	22
13.Рекомендована література.....	23
14.Додаток 1. Перелік стандартів ЄСПД.....	25
15.Додаток 2. Зразок договору про рганізацію і проведення практики на виробництві, в організаціях та установах.....	27
16.Додаток 3. Контрольні заходи виконання практики.....	30
17.Додаток 4. Щоденник практики.....	31
18.Додаток 5 Індивідуальний графік проходження практики.....	35
19.Додаток 6 Титульний лист звіту про проходження практики.....	36
20.Додаток 7 Приклад оформлення формул, таблиць та структурних схем...	37
21.Додаток 8 Критерії оцінювання результатів практики.....	38

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ, ПРОВЕДЕННЮ ТА
ПІДВЕДЕННЮ ПІДСУМКІВ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ
СТУДЕНТІВ ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО РІВНЯ “МАГІСТР”
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 121 «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»
спеціалізації «Програмне забезпечення комп’ютерних та інформаційно-
пошукових систем»**

Дані методичні рекомендації призначені для організації та проведення науково-дослідної практики студентів, які навчаються за спеціальністю 121– «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ» спеціалізації «Програмне забезпечення комп’ютерних та інформаційно-пошукових систем». Викладені матеріали визначають мету, місце, зміст науково-дослідної практики, вимоги до відповідальних за проведення практики та практикантів, форми та методи контролю, вимоги до змісту, обсягу і структури звіту з практики, його оформлення та проведення заліку з науково-дослідної практики.

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Важливим етапом навчальної підготовки магістра є науково-дослідна практика, яка є невід’ємною складовою навчального процесу і завершальним етапом практичного ознайомлення з професійною діяльністю майбутнього спеціаліста. Згідно навчального плану науково-дослідна практика студентів кафедри програмного забезпечення комп’ютерних систем спеціальності 121 “ ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ” спеціалізації «Програмне забезпечення комп’ютерних та інформаційно-пошукових систем» проводиться на 6 курсі, як правило, в лютому місяці.

Мета і завдання практики

Науково-дослідна практика студентів є заключною ланкою практичної підготовки, яка проводиться перед виконанням випускної кваліфікаційної роботи магістра на оснащених базах академічних і галузевих інститутів, навчальних закладів та на сучасних підприємствах і організаціях, пов’язаних з розробкою та використанням програмного забезпечення комп’ютерних систем. Робота студента в період практики має бути узгоджена з тематикою кафедри програмного забезпечення комп’ютерних систем і відповідати темі магістерської дисертації студента.

Метою науково-дослідної практики є закріплення досвіду самостійної дослідницької роботи та навичок наукової діяльності, ознайомлення студентів з їх можливою виробничою та науковою діяльністю до обраної ними спеціальності та поглиблення здобутих навичок і професійних умінь для самостійної практичної діяльності відповідно до вимог стандартів вищої освіти.

Одночасно переслідується і навчальна мета, яка полягає у систематизації, закріпленні і розширенні теоретичних і практичних знань студента, набутих в попередні періоди. Використання отриманих знань та практичних навичок, набутих студентами на молодших курсах, сприяє підвищені якості робіт, значно полегшує сприйняття спеціальних розділів, підвищує технічну і практичну їх цінність.

Узагальненою метою науково-дослідної практики є закріпити і поглибити знання, отримані за попередній час навчання в університеті, і використовувати їх для обґрунтованого прийняття проектних рішень, набути досвіду роботи виконання передпроектного пошуку і порівняльного аналізу, при виборі найбільш прийнятих протоколів, алгоритмів та програм, прищепити знання й уміння при проектуванні систем в цілому і практично закріпити навички розробки її базових елементів – програмного, інформаційного та технічного забезпечення для комплексів автоматизованого проектування, інформаційно-пошукових систем, комп'ютерних мереж, системи дистанційного навчання, набути досвіду в оформленні проектних і графічних матеріалів, складанні пояснювальних записок, специфікацій, відомостей на програмне забезпечення.

Студенти під час проходження практики повинні детально ознайомитись з існуючими методами виконання проектних рішень в обраній ними сфері діяльності як в вітчизняній практиці, так і в зарубіжній, вивчити необхідні інформаційно-технічні джерела за обраною проблемою, визначити стан розробки за опрацьованими джерелами, визначити напрямки на основі завдання майбутньої випускної роботи магістра, ознайомитись з методикою проведення проектування.

Метою практики також є поглиблення теоретичних знань в сфері інформаційних технологій, формування навичок опрацьовування науково-технічних та інформаційних джерел.

Під час виконання практики студенти повинні ознайомитись зі структурою наукової чи проектної організації, або виробничого підприємства, в залежності від бази практики, їх проблематикою, підпорядкованістю та взаємодією їх підрозділів, необхідністю цих підрозділів та їх основними задачами. І ще дуже важливою задачею є детальне ознайомлення з нормативною базою, яка, як правило, є в проектних і виробничих установах. Особливо це має місце в виробничих, проектних та наукових установах з розвиненою інфраструктурою. Студентами ці питання не сприймаються належним чином, але вони можуть бути вирішальними на їх стартовому етапі після закінчення університету

Що стосується нормативної бази та стандартизації, то майбутній фахівець, особливо якщо він отримає інженерну посаду, повинен чітко розуміти важливість дотримання стандартів в інженерній діяльності, що все матеріальне

виробництво пов'язане з конструкторською документацією (КД), яка є основним елементом інженерної діяльності, і що програмна документація є складовою конструкторської документації. Враховуючи те, що Україна приречена відродити свої втрачені індустріальні здобутки і що вища технічна освіта має безпосереднє відношення до цього, під час науково-дослідної практики студенти повинні навчитися працювати з нормативною технічною документацією, добре ознайомитися як створюється КД, де і як вона зберігається, як вона розмножується, ознайомитися з супроводом розробленої КД, з правилами внесення змін в розроблену КД згідно діючим стандартам єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД) та єдиної системи програмної документації (ЄСПД).

Студенти повинні знати, що кожний окремих лист КД обов'язково повинен мати децимальний номер, який є ідентифікатором документа і при випадковій зміні місцезнаходження якогось листа (загубленні, знищенні, помилкових діях при згрупуванні окремих документів КД) забезпечує його безпомилкове повернення в первинний документ на початкове місце, а також забезпечувати внесення при необхідності змін в розроблений документ з зазначенням хто, коли і на якій підставі вніс зміни в документ. Розробка програмної документації регламентується загальним стандартом ГОСТ 19, який складається з досить великої кількості окремих стандартів. Неповний перелік стандартів системи програмної документації приведений в Додатку 1. Слід зазначити, що з 2019 року заплановано скасувати використання в Україні ГОСТ 19 як застарілих з введенням оновлених, гармонізованих з міжнародними стандартами, в чому вбачаються певні можливі прискорення розробок програмних продуктів, але на думку значної кількості авторитетних фахівців цього не відбудеться. При цьому слід зауважити, що велику увагу в програмних розробках потрібно приділити безпековим питанням, бо надмірне спрощення може привести до значних негативних наслідків і ці задачі прийдеться вирішувати і вам - сьогодишнім студентам як майбутнім фахівцям.

Студенти повинні пам'ятати, що дотримання стандартів має надзвичайно велике значення. Для програмістів це має величезне значення, адже без їх продукції сьогодні неможлива реалізація наймасштабніших проєктів: управління транспортом, атомними електростанціями, системами енергопостачання, прокатними станами, металоплавильними комплексами та іншими енергонебезпечними системами. При цьому слід зазначити, що саме недотримання нормативів привело до найбільшої катастрофи не тільки в Україні, а і в світі – аварії на Чорнобельській АЕС 1986р.

До науково-дослідної практики студенти повинні відноситися як до важливого етапу для здобуття фаху професіонала з програмного забезпечення

комп'ютерних систем. Від виникнення ідеї про створення чогось нового і до її матеріалізації пролягає довга і нелегка дорога, яка починається з пошукової науково-дослідної роботи, де досліджується сама можливість реалізації певної ідеї.

За нею іде так звана приладна науково-дослідна робота зі створенням відповідних макетних зразків і дослідженням їх працездатності і вже після цього приступають до розробки документації для виготовлення та випробування дослідного зразку. Цей останній етап має назву ДОСЛІДНО-КОНСТРУКТОРСЬКА РОБОТА (ДКР). Для майбутнього фахівця-професіонала великим здобутком буде ознайомлення з цими етапами, особливо з ДКР, яка складається в свою чергу з таких трьох основних послідовних етапів:

1 – ескізний проект, на якому розроблюється КД для виготовлення макетного зразку, в результаті чого виготовлюється і випробовується макетний зразок виробу та корегується КД на макетний зразок за результатами його випробування. На етапі ескізного проекту розроблювальній КД присвоюється літера «Е».

2 – технічний проект, на якому розроблюється КД на окремі важливі вузли виробу, виготовлюються та випробовуються окремі найважливіші вузли і вносяться зміни (при необхідності) в КД за результатами їх випробувань. На етапі технічного проекту КД присвоюється літера «Т». Вказані літери вносяться в штампи документації.

3 – розробка КД дослідного зразку, на якому розроблюється КД з літерою «О», по якій виготовлюється дослідний зразок та проводяться його випробування.

Спочатку проводяться попередні, або так звані лабораторні випробування. За їх результатами вносяться зміни в КД дослідного зразку (при необхідності) та доопрацьовується сам дослідний зразок (теж при необхідності), після чого проводяться його приймальні випробування, які в свою чергу можуть бути відомчими, міжвідомчими, державними або міждержавними (в залежності від важливості розробки). За результатами приймальних випробувань вносяться зміни в КД дослідного зразку і цій КД присвоюється літера «О1». Всі ці перераховані роботи виконуються безпосередньо розробником виробу. Після цього КД з літерою О1 передається (також розробником) на виробниче підприємство для організації серійного виробництва, яка теж відбувається при безпосередній участі розробника КД дослідного зразку.

Саме випробування дослідного зразку дуже важлива і відповідальна процедура.

Виконується воно кваліфікованою комісією найвищого рангу. Для проведення випробувань розроблюється (розробником виробу) і погоджується з необхідними інстанціями, передбаченими нормативними документами, (обов'язково з замовником розробки) програма випробування і методика випробування розробленого виробу. Програма випробування – це дуже детальний опис що треба зробити під час випробувань, а методика випробувань – детальний опис як саме це зробити. Випробування бувають внутрівідомчими – якщо виріб розроблено для використання (виготовлення) в якійсь одній структурі (міністерстві, об'єднанні, підприємстві) і приймальна комісія призначається вищестоящою організацією з авторитетних фахівців цієї структури.

Якщо розробка виконується для використання (виготовлення) в різних відомчих структурах (міністерствах, об'єднаннях чи підприємствах різних галузей), то випробування стають міжвідомчими і приймальна комісія призначається з найавторитетніших фахівців цих відомств. При розробці державного значення випробування стають державними і приймальна комісія призначається з найавторитетніших фахівців держави. При міждержавній розробці випробування проводяться міждержавною комісією при залученні фахівців з різних країн.

Головою приймальної комісії, або його заступником призначається представник замовника розробки.

Організація серійного виробництва розпочинається з розробки технології виготовлення виробу, детальних технологічних процесів, великої кількості технологічних операцій та поопераційного контролю, розробки та виготовлення необхідної оснастки для виготовлення виробу. Розпочинається серійне виробництво з невеликої кількості виробів (сотні – тисячі одиниць) – так званої першої промислової партії (ППП), після чого знову проводять випробування виготовлених зразків PPP майже за такою ж програмою і методикою, як і дослідного зразку на приймальних випробуваннях. За результатами цих випробувань зразків PPP проводять корегування КД виробу (при необхідності) та присвоюють відкорегований КД літеру «А». Тільки після цього розроблена КД стає документацією серійного виробництва. Це є хрестоматійними положеннями для випускника технічного ВУЗу і їх треба пам'ятати як таблицю множення фахівцю-професіоналу. Після цього розпочинається серійне виробництво.

Слід пам'ятати, що і на етапі серійного виробництва за розробником залишається авторський супровід розробки. Таке детальне описування розробки та

впровадження на виробництво нової продукції може показатись перебільшенням, особливо для програмістів, але воно продиктоване реальним життєвим досвідом та професійними негараздами на початковому етапі зросту майбутнього фахівця. Знання цих питань є важливо необхідними в повсякденній практиці, але в навчальному процесі цьому не приділяється належної уваги. Слід пам'ятати, що сьогоденні програмісти завтра можуть стати керівниками великих комплексних підрозділів і що сама програмна продукція не є самостійним об'єктом і не може існувати сама по собі в відриві від матеріальних об'єктів. Саме тому програмна документація регламентується такою великою кількістю ГОСТ'ів.

“Ізольована” програмна документація – це душа без тіла. В майбутньому така ізольованість може отримати свою концепцію і право на самостійне існування, але це для інших ще недосліджених форм, що на даному етапі розвитку людства є ще дуже передчасним.

Програмна документація може розроблюватися як для існуючих об'єктів, так і для новосворюваних, але незалежно від цього вона повинна пройти повний обсяг випробувань в складі тих засобів, для яких вона створювалась, бо мали місце випадки, коли неповне випробовування новоствореної програмної документації в існуючих об'єктах приводили до жахливих наслідків, наприклад, до «заморожування» гігантських металопрокатних станів (наприклад, стан 2500 був реально «заморожений» із-за недосконалості і неповного випробування програмної розробки на етапі приймальних випробувань. Чорнобильська аварія теж сталася із-за неповних випробувань станції на прийальному етапі і перенесенні непроведених випробувань на майбутні періоди іншими фахівцями, як правило, недостатньої кваліфікації.

Неповне випробування може диктуватися різними обставинами як технічного, так і чисто суб'єктивного характеру, в тім рахунку рішенням осіб, в підлеглості яких знаходиться розробник. Такі особи не будуть нести ніякої відповідальності при виникненні негативних наслідків в майбутньому, вся відповідальність залишається за розробником – про це не можна ніколи забувати. В таких випадках потрібно обов'язково в письмовій формі вказувати свою незгоду в вигляді власної думки. І робити це краще на титульній сторінці такого

документу як «Програма і методика випробування» виробу, який є обов'язковим для завершення розробки. Такий запис убереже вас від негараздів, які можуть бути пов'язані з випробуваннями в неповному обсязі, бо основна відповідальність залишається за розробником.

Слід ще зазначити, що тестуванням не можна замінити випробування.

Тестування може бути елементом (складовою часткою) програми випробування.

Випробування повинно включати відпрацювання всіх можливих впливових факторів (температурних, кліматичних, механічних, електричних, магнітних, електромагнітних, радіаційних та інших).

Основними завданнями науково-дослідної практики є:

1. Узагальнити, закріпити і поглибити знання, отримані під час навчання університеті, і використовувати їх для подальшої наукової роботи та обґрунтованого прийняття рішень;
2. Набути досвіду проведення науково-дослідних робіт та виконання порівняльного аналізу інформації при виборі найбільш прийнятних протоколів, алгоритмів і програм по економічним та технічним характеристикам;
3. Набути знання та уміння при проектуванні систем в цілому і практично розширити навички розробки її базових компонентів – програмного та інформаційного забезпечення комп'ютерних комплексів, систем та мереж, комплексів автоматизованого проектування, інформаційно-пошукових систем та баз знань, системи дистанційного навчання тощо;
4. Отримати досвід в оформленні проектних і графічних матеріалів, складанні пояснювальних записок, специфікацій, відомостей на програмне забезпечення та іншої конструкторської документації;
5. Розвинути навички самостійної роботи, оволодіти методами проектування, фізичного та математичного моделювання.

6. Здобути навички роботи зі спеціальною технічною і науковою літературою та правилами оформлення технічної документації з програмного забезпечення.
7. Розвинути навички для самостійного виконання наукових досліджень та вирішення поставлених задач;
8. Ознайомитись з програмним забезпеченням і програмними продуктами, які створюються або використовуються на підприємстві бази практики;
9. Вивчити методи проектування програмних продуктів на підприємстві;
10. Ознайомитись з послідовністю, методами та засобами обробки даних на підприємстві;
11. Ознайомитись з технологіями проектування, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення.
12. Опанувати розробку концепцій комп'ютерних систем, проектування баз знань та даних, прикладного програмного забезпечення інформаційних систем і технологій, розробку документації на програмне забезпечення;
13. Здобути навички роботи в колективі.

Бази практики та розподіл робочого часу студента на практиці

Науково-дослідна практика проводиться на виробничих підприємствах, науково-дослідних і проектно-конструкторських інститутах та установах, інститутах національної академії наук України, вищих навчальних закладах відповідного профілю, в тім рахунку НТУУ “КПІ”, та комерційних виробничо-технічних організаціях і структурах, які проводять науково-технічні роботи або здійснюють розробки і мають здобутки в сфері проблематики кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем.

Практика може проводитися при наявності відповідного договору між установами та факультетом прикладної математики НТУУ “КПІ”. Приклад договору наведено в Додатку 2.

Студент може з дозволу кафедри самостійно обрати для себе місце проходження науково-дослідної практики, якщо вибрана ним база практики безпосередньо слугуватиме виконанню навчального плану та основним завданням практики. Таке бажання студента повинно бути обгрутованим та підтверджено

відповідною заявою керівнику кафедри і листом з відповідної організації зі згодою про прийняття студента для проходження практики.

Зміна бази практики може мати місце лише при наявності поважних причин і може відбуватися лише до подання проекту наказу про проходження практики. Рішення про зміну бази практики приймає завідувач кафедри. Студент не має права самостійно змінювати місце практики. При нез'явленні студента на практику без поважних причин, або самостійній зміні місця практики вважається, що студент не виконав навчального навантаження і він може бути відрахованим з університету.

Відповідно обсягу програми підготовки та терміну навчання за спеціальністю 121 “Інженерія програмного забезпечення” науково-дослідна практика магістрів проводиться на 6 курсі в лютому місяці. Конкретний період проведення практики визначається наказом по університету.

Календарний графік проведення науково-дослідної практики наведений в таблиці 1.

Таблиця 1

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ.

№ з. ч.	Найменування робіт	Кількість днів
1	Прибуття на практику студента	1
2	Проведення інструктажу з охорони праці та техніки безпеки	1
3	Виконання програми практики і завдань зі спеціальності	Протягом всієї практики
4	Виконання індивідуальних завдань	Протягом всієї практики
5	Оформлення Звіту з практики	2
6	Здача та захист Звіту з практики в університеті	1

До програми практики можуть входити прослуховування лекцій та проведення екскурсій.

Керівниками практики від кафедри призначаються викладачі кафедри, які крім викладацького досвіду мають значний науковий досвід і є науковими

керівниками випускних робіт конкретних студентів. За одним науковим керівником закріплюється не більше 5 студентів.

ПОРЯДОК ОРГАНІЗАЦІЇ, КЕРІВНИЦТВО ТА ЗМІСТ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ.

Практика студенті проводиться згідно з навчальним планом, є необхідною складовою навчального процесу і слугує поглибленню отриманого професійного досвіду майбутнього фахівця. Протягом практики кожний студент повинен отримати конкретні результати з обраної проблеми, які будуть включені до звіту з практики і використані при написанні магістерської дисертації.

Програма науково-дослідної практики включає в себе наступні частини:

- складання індивідуального графіку проходження практики та опрацювання вітчизняних та зарубіжних науко-технічних джерел;
- виконання індивідуального завдання;
- оформлення звіту про практику та його захист.

Загальну організацію практики та контроль її проведення здійснює керівник практики від кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем. Крім вибіркового перевірок, контроль здійснюється перевіркою виконання контрольних заходів, які керівник практики від кафедри видає студентам перед початком науково-дослідної практики.

Приклад контрольних заходів приведений в Додатку 3.

Практикант звітує перед керівником практики від кафедри по кожному з цих контрольних заходів в терміни, вказані в контрольних заходах.

Порядок направлення студентів на практику

Студентів направляють на практику згідно з наказом по університету. Наказом визначається вид практики, термін та місце її проходження, розподіл та закріплення студентів за керівниками від кафедри тощо. Форма наказу визначається діючими нормами НТУУ “КПІ ім. Ігоря Сікорського”.

Якщо з поважних причин студент не може пройти практику в запланований період, то у проекті наказу окремим пунктом вказується час позапланової практики, прізвища студентів та підстава перенесення терміну практики. Для перенесення терміну проходження практики повинні бути завчасно оформлені відповідні дозволи.

Перенесення часу проходження практики здійснюється за письмовою заявою студента на ім'я ректора університету за погодженням з деканом

факультету та завідувачем кафедри ПЗКС. Основними причинами перенесення термінів проходження практики є офіційно оформлене та узгоджене з університетом відрядження студента, офіційно оформлене за направленням університету стажування за кордоном та інші випадки. З будь-яких причин, не узгоджених з університетом, перенесення термінів практики не дозволяється.

Перед проходженням практики студент повинен пройти на кафедрі інструктаж з практики та правил техніки безпеки, який здійснюється під час проведення організаційних установчих зборів (за кілька календарних днів до початку практики).

На установчих зборах студентів ознайомлюють з вимогами до проходження практики та оформлення необхідних документів. Під час зборів студентам надаються необхідні документи (лист-направлення на практику, графік проходження практики, щоденник практики, програма та методичні вказівки проходження науково-дослідної практики тощо). В окремих випадках можливе самостійне обрання студентом місця проходження практики, при цьому повинна бути дотримана вказана процедура направлення на практику.

Практичні дії студентів по організації практики при самостійному виборі ними місця проведення науково-дослідної практики

Існують наступні варіанти проходження науково-дослідної практики:

1) На кафедрі ПЗКС, або в будь-якому іншому підрозділі університету). Для цього необхідно визначитись з керівником практики та підписати у нього заяву на ім'я завідувача кафедрою ПЗКС (в заяві вказати «прошу направити мене для проходження науково-дослідної практики на кафедру ПЗКС під керівництвом < посада та ПІБ керівника >»).

2) На обраному студентом підприємстві, організації чи установі, з якими університет не має укладених договорів на проведення практики. Для цього необхідно:

- написати відповідну заяву на ім'я завідувача кафедри ПЗКС;
- роздрукувати договір на проведення практики (на одному листі, двох сторін) в **двох екземплярах** (зразок оформлення – Додаток 2);
- заповнити кожний з екземплярів. Номер договору та дата не вказуються. В пункті 1.1 в першій графі вказується назва спеціальності, курс, вид практики, кількість студентів та термін практики. Якщо на одному підприємстві проходять практику декілька студентів, то складається одна угода на всіх (в двох екземплярах), в пункті 1.1 зазначається відповідна кількість студентів. Далі вказується група та прізвища студентів-практикантів. В пункті 3.5 вказати адресу

та телефон підприємства. Підписати **обидва** екземпляри угоди в керівника підприємства та поставити печатку;

- передати **обидва** екземпляри угоди відповідальному за проведення практики від кафедри ПЗКС (один з них після підписання деканом буде повернено підприємству).

Заяви та договори необхідно віддати відповідальному за проведення практики від кафедри до **20 грудня**.

До **30 грудня** необхідно роздрукувати щоденники з практики, заповнити першу сторінку та здати відповідальному за проведення практики кафедри ПЗКС. Форма щоденника приведена в Додатку 4.

Обов'язки керівника науково-дослідної практики від кафедри

Відповідальний за науково-дослідну практику по кафедрі призначається завідувачем кафедри.

ОБОВ'ЯЗКИ КЕРІВНИКА ПРАКТИКИ ВІД КАФЕДРИ

1. По керівництву практикою при підготовці проведення практики

1.1. Отримати від завідувача кафедри вказівки щодо проведення практики.

1.2. Ознайомитись з програмою та навчально-методичною документацією щодо проведення практики.

1.3. Ознайомитись зі змістом і особливостями заключених з підприємствами та організаціями договорів на проведення практики, перевірити підготовленість бази практики та вжити, при необхідності, потрібні заходи щодо її підготовки.

1.4. Ознайомитись з групою студентів, яких направляють на практику під його керівництвом.

1.5. Отримати на кафедрі робочі програми проведення науково-дослідної практики.

1.6. Провести організаційні збори з групою студентів, на яких:

- інформувати про термін проведення практики;
- ознайомити з програмою науково-дослідної практики;
- провести інструктаж про порядок проходження практики;
- провести інструктаж з техніки безпеки та охорони праці;
- видати студентам необхідні документи (направлення, щоденники, індивідуальні завдання, методичні рекомендації, тощо);
- повідомити про вимоги щодо ведення щоденників та складання звітів з практики;

- встановити час та місце збору групи на підприємстві;
 - вказати, які документи повинні мати при собі студенти (паспорт, студентський квиток, тощо);
 - назвати призначеного завідувачем кафедри старшого групи студентів;
 - проінформувати студентів про систему звітності з науково-дослідної практики;
 - ознайомити керівника від бази практики з програмою науково-дослідної практики та узгодити графік її проходження;
2. По керівництву практикою під час перебування на підприємстві
- 2.1. Ознайомити студентів з керівником практики від бази практики і взяти участь в проведенні інструктажу з техніки безпеки та охорони праці;
 - 2.2. Узгодити графік проходження практики на підприємстві;
 - 2.3. Узгодити список керівників практики від підприємства;
 - 2.4. Узгодити план проведення теоретичних та практичних занять;
 - 2.5. Прийняти участь в розподілі студентів на робочі місця;
 - 2.6. Надати допомогу (при необхідності) в складанні проектів наказу на підприємстві щодо проведення навчальної практики;
 - 2.7. Видати керівнику практики від підприємства програму практики;
 - 2.8. Надавати допомогу керівникам практики від бази практики в організації та проведенні теоретичних занять;
 - 2.9. Контролювати забезпечення нормальних умов праці і побуту студентів;
 - 2.10. Контролювати виконання студентами правил внутрішнього розпорядку та відвідування місця проведення практики;
 - 2.11. Систематично перевіряти ведення щоденників та складання звітів.
 - 2.12. Систематично інформувати кафедру про проходження практики.
 - 2.13. На заключному етапі практики перевірити та підписати щоденники і звіти та забезпечити проведення заліку з практики.
 - 2.14. По закінченню практики доповісти на засіданні кафедри про проведену науково-дослідну практику та внести пропозиції щодо вдосконалення її організаційно-методичного забезпечення, а також інших навчально-методичних та звітних документів і подати письмовий звіт про результати практики із зауваженнями та пропозиціями щодо поліпшення її організації та проведення, який має зберігатися 5 років.

2.15. При наявності на базі практики молодих спеціалістів, які закінчили НТУУ “КПІ ім. Ігоря Сікорського” в попередніх роках, отримати інформацію про їх адаптацію та якість підготовки.

Обов’язки керівника науково-дослідної практики від підприємства

1. До початку практики узгодити з навчальним закладом програму практики та графік її проходження.
2. Разом із керівником практики від кафедри розподілити студентів в підрозділах організації-базы практики.
3. Забезпечити проведення інструктажу з техніки безпеки, охорони праці та попередження нещасних випадків на робочому місці практикантів.
4. Здійснювати методичне керівництво та надавати допомогу студентам в отриманні необхідних матеріалів і документів для виконання програми практики.
5. Контролювати щоденну роботу студентів, ведення ними щоденників практики, дотримання правил внутрішнього розпорядку та трудової дисципліни на підприємстві (установі).
6. Інформувати керівника практики від кафедри про виявлені порушення студентів

Керівник практики від підприємства перевіряє складений та оформлений відповідно до вимог звіт про практику і щоденник і засвідчує його підписом та печаткою і надає до навчального закладу характеристики студентів по закінченню практики.

Обов’язки студентів-практикантів

1. До початку практики отримати консультації керівника практики від кафедри відносно проходження практики та оформлення необхідних документів.
2. Своєчасно прибути на місце проходження практики.
3. Пройти інструктаж та неухильно дотримуватись правил охорони праці та техніки безпеки на місці науково-дослідної практики.
4. В максимально можливій мірі опанувати задачі, викладені в розділі «Мета та завдання науково-дослідної практики» цих методичних рекомендацій.
5. Виконувати завдання за програмою практики, індивідуальні завдання та вказівки керівника.
6. Вести щоденник практики з відміткою відповідних робіт.
7. Нести відповідальність за поручену і виконувану роботу.

8. Строго дотримуватись діючих на підприємстві чи установі правил внутрішнього розпорядку.

9. Постійно підтримувати зв'язок з кафедрою та з'являтися у призначений керівником практики від кафедри термін для проведення проміжного контролю.

10. Відповідним чином використати знання, здобуті під час науково-дослідної практики, при продовженні навчання.

11. Своєчасно надати на кафедру звітні документи та скласти залік з практики.

Під час практики студент повинен поглибити свої навички та вміння виконувати бібліографічну роботу із залученням сучасних інформаційних технологій, формулювати та реалізувати в практичній площині методи розробки програмних продуктів.

Робочий час і порядок проходження науково-дослідної практики

Послідовність та порядок роботи студента-практиканта на різних ділянках роботи визначає керівник від бази практики. Робочий час студента-практиканта – згідно з розпорядком робочого дня бази практики. Після роботи за комп'ютером протяго 45 хвилин студент повинен мати можливість на перерву протягом 15 хвилин.

Зміст науково-дослідної практики

Зміст практики повинен забезпечувати виконання мети і всіх завдань робочої програми. Перед початком практики кожний студент отримує індивідуальне завдання на період практики, яке підписується студентом і керівником практики.

Основні завдання практики відображаються в індивідуальному графіку, форма якого може відповідати Додатку 4.

Під час практики студент повинен ознайомитись з проблемою створення та використання сучасних комп'ютерних систем, які використовуються в організації за місцем практики, ознайомитись з мовми програмування та пакетами програм, які використовуються, ознайомитися з інформаційними та Інтернет-технологіями.

Згідно отриманого індивідуального завдання студент повинен розробити комплект програмної документації до поставленого завдання.

Індивідуальні завдання мають бути складені таким чином, щоб студент міг проявити самостійність в вирішенні практичних завдань. Формулювання індивідуального завдання повинно мати спрямованість на вирішення конкретної задачі.

Студент повинен вміти професійно зробити огляд необхідної наукової та технічної літератури в заданому напрямку, потрібно показати вміння аналізувати та теоретично обґрунтовувати дані, отримані експериментально, після чого на основі отриманих результатів прийняти рішення щодо методів та засобів вирішення поставленої задачі, розробити відповідні алгоритми та програмну реалізацію.

Матеріали, отримані практикантом під час виконання індивідуального завдання, повинні в подальшому бути використані для підготовки наукових статей, тез доповідей на конференціях та написанні магістерської дисертації.

Обов'язковими є наступні завдання для кожного студента:

- визначення та опис предметного середовища;
- аналіз предметних областей та їх формалізація при створенні автоматизованих комп'ютерних систем;
- опис функціональних моделей ;
- визначення цілей та задач розробки;
- огляд існуючих аналогів;
- визначення вхідних та вихідних даних;
- визначення та опис структури баз даних та масивів інформації;
- розробка концепції комп'ютеризованої системи;
- розробка завдання на створення інформаційних систем;
- виконання розробки програмного забезпечення інформаційних систем та окремих елементів систем згідно діючих державних стандартів, опис розроблених алгоритмів та використаних методик.

Так як практика може проводитися на підприємствах з різною структурою і різною тематикою основної діяльності, перелік індивідуальних завдань може бути розширений включенням інших робіт, що відображається в конкретній робочій програмі практики. Такими завданнями можуть бути:

1. Адміністрування серверів та сервісів під управлінням конкретних операційних систем;
2. Створення інформаційної системи підтримки роботи з електронними виданнями;
3. Системне адміністрування мережевого обладнання дротової та бездротової мереж;
4. Системне адміністрування систем безпеки;

5. Розподілена система обробки інформації;
6. Оволодіння серверних операційних систем;
7. Оволодіння принципами сумісності функціонування різних серверів;
8. Опанування навичок Web-програміста.
9. Розробка проміжного програмного забезпечення.

Студент робить відмітки та записує зміст та обсяг виконаної роботи у щоденнику практики протягом усієї практики. Факт виконання засвідчує керівник практики з відміткою про вчасність виконання. Результатом практики має стати отримання результатів, які будуть використані практикантом в майбутньому, в тім рахунку при виконанні магістерської дисертації.

Структура та оформлення звіту з науково-дослідної практики

Основним документом, який свідчить про виконання студентом програми науково-дослідної практики є письмовий звіт. Звіт повинен мати чітку, логічну і послідовну структуру, переконливу аргументацію, обґрунтованість та висновки.

Зміст звіту повинен розкривати уміння та знання студента, набуті ним на науково-дослідній практиці. Звіт складається індивідуально кожним студентом.

Рекомендується наступна структура оформлення звіту:

1. Титульна сторінка (оформлення за зразком в Додатку 5).
2. Завдання.
3. Індивідуальний графік практики.
4. Зміст звіту з нумерацією сторінок.
5. Вступ.
6. Основна частина:
 - 6.1 Структура та характеристика діяльності установи, в якій проводилась практика.
 - 6.2 Опис робіт, виконаних під час практики.
 - 6.3 Аналіз науково-інформаційних джерел, опрацьованих студентом під час практики і відібраних для подальшого використання.
 - 6.4 Роботи, виконаних під час практики.
7. Висновки.
8. Список використаних джерел.
9. Додатки.

Оформлення звіту проводиться відповідно ДСТУ 3008-95. Звіти у сфері науки і техніки. Звіт виконується українською мовою з дотриманням орфографії та стилістики. Загальний обсяг звіту не повинен перевищувати 40 сторінок друкованого тексту. Текст основної частини поділяють на розділи та підрозділи.

Підрозділи нумеруються в межах відповідного підрозділу. Номер підрозділу включає номер розділу і порядковий номер підрозділу, які розділяються крапкою. Нумерація сторінок – наскрізна. Кожну структурну частину звіту необхідно починати з нової сторінки.

Таблиці, схеми, графіки, ескізи, малюнки приводяться в звіті після тексту, де вони вперше вказані, або на наступній сторінці. Якщо вони виконані на окремих сторінках, їх потрібно включати до загальної нумерації звіту. Таблиці, схеми, графіки, ескізи, малюнки нумеруються послідовно за винятком наведених у додатках.

У правому верхньому куті над відповідною назвою таблиці розміщують напис «Таблиця» з позначенням її номера.

Формули та рівняння нумеруються та відокремлюються в тексті зверху та знизу інтервалами в один рядок. Їх номери складаються з номера розділу та порядкового номера в розділі. На всі таблиці, схеми, графіки, ескізи, малюнки повинні бути посилання в тексті звіту. На всі використані скорочення повинні бути приведені відповідні розшифрування. Для використання навичок оформлення звіту з науково-дослідної практики при виконанні магістерської дисертації, текстова частина цього звіту повинна оформлюватися з дотриманням правил, викладених в навчально-методичному посібнику Є.С.Сулеми «Дипломне проектування за напрямками підготовки “Прикладна математика”, “Комп’ютерна інженерія”, “Програмна інженерія”» [1], а саме:

- формат аркушів – А4;
- шрифт – Times New Roman, 14;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- параметри сторінки: ліве поле – 3 см, решта полів – 2 см. Вимоги до шрифту елементів формул:
- звичайний символ – Times New Roman, 14;
- великий символ (наприклад, знак суми) – Symbol або Times New Roman, 16;
- звичайний індекс - Times New Roman, 11;
- маленький індекс - Times New Roman, 9.

Приклад зображення формул, таблиць та структурної схеми наведений в Додатку 6 (використано з [1]).

Велике значення у звіті мають додатки. Їх кількість та якість свідчить про сумління та глибину отриманих знань практиканта. Всі додатки повинні бути пронумеровані.

Оформлений звіт з науково-дослідної практики подається на перевірку керівнику практики від підприємства, після чого він передається в університет керівнику практики від кафедри ПЗКС в електронному виді.

Підведення підсумків науково-дослідної практики

Оформлений звіт і заповнений щоденник практики студент подає на перевірку керівнику практики від підприємства (організації, установи). При позитивній оцінці він підписує щоденник і робить в ньому запис, що звіт перевірено і позитивно оцінено та пише характеристику-відгук на студента, в якій оцінює рівень виконання програми практики і оформлення звіту. В останній день практики студент подає звіт, щоденник та характеристику керівнику практики від кафедри ПЗКС для перевірки. Якщо за результатами перевірки виявлено їх відповідність встановленим вимогам, рекомендується захист звіту перед комісією. При виявленні невиконаних робіт або невідповідності встановленим вимогам, звіт повертається студенту на доопрацювання.

За результатами перевірки керівник практики від кафедри визначає оцінку, з якою звіт рекомендується до захисту перед комісією. Ця оцінка є рекомендаційною і не являється обов'язковою для комісії. Комісія складається з викладачів (не менше двох) кафедри.

Оцінка визначається з урахуванням своєчасності подання документів з практики, якості звіту, рівня знань та рівня захисту студента за чотирибальною диференційною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) та шкалою ECTS. Оцінка виставляється відповідно до критеріїв Додатку 7.

Оцінка за науково-дослідну практику заноситься в заліково-екзаменаційну відомість та залікову книжку і враховується при визначенні стипендії разом з оцінками за результатами підсумкового семестрового контролю.

При неподанні звіту чи інших обов'язкових документів, або отриманні незадовільної оцінки при захисті виконання практики студент має право на повторний захист протягом 30 днів після засідання комісії з атестації практики.

При остаточній незадовільній оцінці студент відраховується з університету.

Підсумки практики виносяться на обговорення на засідання кафедри.

Рекомендована література

1. Сулема Є.С. Дипломне проектування за напрямками підготовки «Прикладна математика», «Комп'ютерна інженерія», «Програмна інженерія». – Київ, НТУУ «КПІ», 2011. – 224 с.
2. Положення про організацію навчального процесу в НТУУ «КПІ» / уклад. Г.Б. Варламов та інші. – Київ, «Політехніка», 2004, - 72 с.
3. Методичні рекомендації Міністерства освіти України №31-5/97 від 14.02.96 р.
4. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України. {Ел. ресурс}: http://kpi.ua/dokument_practice
5. ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основні надписи.
6. ГОСТ 2.108-68 ЕСКД. Специфікація.
7. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основні вимоги до креслень.
8. ГОСТ 2.501-88 ЕСКД. Правила обліку та зберігання.
9. ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схеми. Загальні вимоги до виконання.
10. ГОСТ 2.708-81 ЕСКД. Правила виконання електричних схем цифрової обчислювальної техніки.
11. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
12. ГОСТ 19.002-80 ЕСПД. Схеми алгоритмів і програм. Правила виконання.
13. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Види програм і програмних документів.
14. ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Позначення програм та програмних документів.
15. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Загальні вимоги до програмних документів.
16. ГОСТ 19.202-78 ЕСПД. Специфікація. Вимоги до звіту та оформлення.
17. ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст програми. Вимоги до звіту та оформлення.
18. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Опис програми.
19. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схеми алгоритмів, програм, даних та систем.
20. Павловская Т.А. Щупапк Ю.А. С++. Объектно-ориентированное программирование: Практикум –СПб. : Питер, 2005 -265 с.

22. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. –СПб.: Питер, 2009. – 432с.Мельников Д. А. Информационные процессы в компьютерных сетях. Протоколы, стандарты, интерфейсы, модели. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ. -2001.
23. Лаура Томсон, Люк Веллинг. Разработка Web-приложений на PHP и MySQL. Изд. ДиаСофтЮП, 2003г. 672с
24. Пышкын Е.В. Основны концепции и механизмы объектно-ориентированного программирования. –СПб,: БХВ-Петербург, 2005. -640с..
25. A.Trotlsen Pro C# 2008 and the NET 3.5 Framework, Fourth Edition,ISBN10: 1-59059-884-9 ISBN13: 978-1-59059-884-9, Apress,2007.-1370 pp

Перелік стандартів ЄСПД (неповний)

- ГОСТ 19.001-77. ЄСПД. Общие положения.
- ГОСТ 19.701-90. ЄСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические.
- ГОСТ 19.005-85. ЄСПД. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения.
- ГОСТ 19.101-77. ЄСПД. Виды программ и программных документов.
- ГОСТ 19.102-77. ЄСПД. Стадии разработки.
- ГОСТ 19.103-77. ЄСПД. Обозначение программ и программных документов.
- ГОСТ 19.104-78. ЄСПД. Основные надписи.
- ГОСТ 19.105-78. ЄСПД. Общие требования к программным документам.
- ГОСТ 19.106-78. ЄСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
- ГОСТ 19.201-78. ЄСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.202-78. ЄСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.301-79. ЄСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.401-78. ЄСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.402-78. ЄСПД. Описание программы.
- ГОСТ 19.403-79. ЄСПД. Ведомость держателей подлинников.
- ГОСТ 19.404-79. ЄСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.501-78. ЄСПД. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.502-78. ЄСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.504-79. ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.506-79. ЕСПД. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.507-79. ЕСПД. Ведомость эксплуатационных документов.

ГОСТ 19.508-79. ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию.

Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.601-78. ЕСПД. Общие правила дублирования, учета и хранения.

ГОСТ 19.602-78. ЕСПД. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом.

ГОСТ 19.603-78. ЕСПД. Общие правила внесения изменений.

ГОСТ 19.604-78. ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом.

ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

ГОСТ 19.781-90. Обеспечение систем обработки информации. Термины и определения

ДОГОВІР № _____
про організацію і проведення практики студентів на
виробництві, в установах і організаціях

Місто Київ

“ _____ ” _____ 20 ____ р.

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського” в особі декана факультету прикладної математики Дички Івана Андрійовича,
 (посада, прізвище, ім'я, по-батькові)

що діє на підставі доручення ректора № 27 від 29.12.2015 р. та _____

 (повна назва підприємства, установи, тощо)

в особі

 (посада, прізвище, ім'я по-батькові керівної особи)

що діє на підставі **Статуту** _____, уклали договір:

1. ПІДПРИЄМСТВО зобов'язується:

1.1. Прийняти студентів на практику згідно з календарним планом:

Спеціальність		Курс	Вид практики	Кількість студентів		Термін практики	
шифр	назва			заявлено	прийнято	початок	кінець
1	2	3	4	5	6	7	8
121	Інженерія програмного забезпечення	6	науково-дослідна	3	3	06.02.18	05.03.18
	Студ. групи КІП-51м						
	Романенко Роман Романович	6		1.	1.	06.02.18	05.03.18
	Степаненко Степан Степанович	6		1.	1.	06.02.18	05.03.18
	Борисів Борис Борисович	6		1.	1.	06.02.18	05.03.18

1.2. Призначити наказом кваліфікованих спеціалістів для безпосереднього керівництва практикою.

1.3. Створити необхідні умови для виконання студентами програми практики, не допускати використання їх на посадах та роботах, що не відповідають програмі практики та майбутній спеціальності.

1.4. Створити студентам умови для вивчення нової техніки, передової технології та інш.

1.6. Забезпечити студентам умови безпечної роботи на кожному робочому місці. Проводити обов'язкові інструктажі з охорони праці: ввідний на робочому місці. У разі потреби навчати студентів-практикантів безпечних методів праці. Забезпечити спеодягом, запоміжними

засобами, лікувально-профілактичним обслуговуванням за нормами, встановленими для штатних працівників.

1.7. Надати студентам-практикантам і керівникам практики від навчального закладу можливість користуватися лабораторіями, кабінетами, майстернями, бібліотекою, технічною та іншою документацією, необхідною для виконання програми практики.

1.8. Забезпечити облік виходів на роботу студентів-практикантів.

Про всі порушення трудової дисципліни, внутрішнього розпорядку та про інші порушення повідомляти навчальний заклад.

1.8. Після закінчення практики дати відгук на кожного студента-практиканта, в якому відзначити ділові здібності студента, використання ним знань, здібності до самостійного вирішення питань, пов'язаних з конкретною роботою та якість підготовленого студентом звіту.

ДОДАТКОВІ УМОВИ

1. Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут ім. І.Сікорського” зобов’язується:

2.1. Направити студентів на підприємство в строки, зазначені у календарному плані.

2.2. За два місяці до початку практики подати для погодження програму проведення практики і не пізніше як за тиждень-списки студентів-практикантів.

2.3. Призначити керівниками практики кваліфікованих викладачів.

2.4. Забезпечити учбово-методичне керівництво і контроль за практикою студентів.

ДОДАТКОВІ УМОВИ

3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1. Проводити спільне розслідування нещасних випадків, що сталися з студентами під час практики.

3.2. Всі суперечки, що виникають між сторонами за договором, вирішуються в установленому порядку.

3.3. Договір набуває сили після його підписання сторонами і діє до кінця практики згідно з календарним планом. Зміни і доповнення сторони вносять листом.

3.4. Договір складений у двох примірниках: по одному кожній стороні.

3.5. Юридичні адреси сторін: НТУУ “КПІ ім. Ігоря Сікорського”:

03056, м.Київ, пр.Перемоги,37, НТУУ “КПІ”, тел. 204 91 13 (ФПМ), 204 97 23 (каф)

Підприємство: _____

Договір підписали:

Від НТУУ “КПІ ім. Ігоря
Сікорського”
Декан ФПМ

Від підприємства
Керівник

_____(І.А. Дичка)

_____(_____)

М.П.

М.П.

“ ____ ” _____ 20 __р.

“ ____ ” _____ 20 __р.

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ
виконання науково-дослідної практики

1. Перша атестація - в кінці першого тижня практики з 16 до 17 години, ауд. 62-14
Необхідно надати:
 - Тема магістерської дисертації
 - ПІБ наукового керівника магістерської дисертації
 - Завдання на випускні роботи
 - Зміст магістерської дисертації
 - Анотація магістерської дисертації на 3 мовах
2. Друга атестація - в кінці другого тижня практики з 16 до 17 години, ауд. 62-14
Необхідно надати
 - Архітектуру розроблювальної системи
 - Перший розділ магістерської дисертації – огляд існуючих рішень та обґрунтування теми дисертації
3. Третя атестація - в кінці третього тижня практики з 16 до 17 години, ауд. 62-14
Необхідно надати:
 - Другий та третій розділ магістерської дисертації.
4. Четверта атестація - в кінці четвертого тижня практики з 16 до 17 години, ауд. 62-14
Необхідно надати:
 - четвертий розділ магістерської дисертації та тези доповіді на факультетську наукову конференцію.

Залік

ЗАЛІК - не пізніше 3 днів після закінчення практики (конкретна дата буде повідомлена пізніше) – диференційний.

Необхідно надати:

- Звіт з науково-дослідної практики та щоденник практики
- Матеріали попередніх атестацій
- Відгук керівника практики від підприємства практики

Звіт повинен включати характеристику місця практики (підприємства), на якому проводилась практика, перелік робіт під час практики, а також 1, 2, 3 та 4 розділи магістерської дисертації та анотацію доповіді на наукову конференцію. Звіт може включати додатки.

Всі документи на атестації подаються за підписом наукового керівника магістерської дисертації.

Звіт здавати в електронному вигляді на CD-диск, при запису на CD-диск включити мультисесійний режим.

Порядок проходження практики

1. Напередодні практики керівник практики від кафедри проводить інструктаж студентів і видає:

- заповнений щоденник (або посвідчення про відрядження);
- робочу програму на групу і для керівника практики від підприємства;
- індивідуальні завдання з практики;
- направлення на практику

2. Після прибуття на підприємство, студент повинен подати керівнику практики від підприємства щоденник і робочу програму практики, ознайомити його із змістом індивідуального завдання, пройти інструктаж з охорони праці, ознайомитися з робочим місцем, правилами експлуатації устаткування та узгодити план проходження практики.

3. Під час практики студент має дотримуватися правил внутрішнього розпорядку підприємства. Відлучатися з місця практики студент може лише з дозволу керівника практики від підприємства.

4. Звіт з практики складається студентом відповідно до програми практики та індивідуального завдання. Залік з практики проводиться в останній день практики комісією кафедри, на яку студент подає повністю оформлені щоденник та звіт.

Порядок ведення і оформлення щоденника

1. Щоденник є основним документом студента під час проходження практики, в якому студент веде короткі записи про виконання програми практики та індивідуального завдання.

2. Для студентів, що проходять практику за межами м. Києва, щоденник (або посвідчення про відрядження) є фінансовим документом для звіту за витрату отриманих коштів на практику.

3. Раз на тиждень студент зобов'язаний подати щоденник на перегляд керівникам практики від університету та підприємства.

4. Після закінченню практики щоденник і звіт мають бути переглянуті керівниками практики і підписані; складені відгуки про практику і все видано студенту в остаточно оформленому вигляді.

5. Оформлений щоденник разом із звітом студент повинен здати на кафедру. Без заповненого і затвердженого щоденника практика не зараховується.

Примітка. Щоденник заповнюється студентом особисто, крім розділів відгуку про роботу студента на практиці.

_____ тиждень практики

_____ (Дати)

_____ (Записи про виконання завдання)

_____ тиждень практики

_____ (Дати)

_____ (Записи про виконання завдання)

_____ тиждень практики

(Дати)

(Записи про виконання завдання)

_____ тиждень практики

(Дати)

(Записи про виконання завдання)

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ З ПРАКТИКИ

Тема _____

Зміст _____

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики								Відмітки про виконання
		1	2	3	4	5	6	7	8	

Керівники практики:

від університету _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

від підприємства, організації, установи _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

РОБОЧІ ЗАПИСИ ПІД ЧАС ПРАКТИКИ

_____ тиждень практики

_____	_____
(Дати)	(Записи про виконання завдання)
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

_____ тиждень практики

_____	_____
(Дати)	(Записи про виконання завдання)
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

_____ тиждень практики

_____	_____
(Дати)	(Записи про виконання завдання)
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

_____ тиждень практики

_____	_____
(Дати)	(Записи про виконання завдання)
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

студентом ____ курсу групи _____ денної/заочної форми навчання
спеціальності « _____ »

Завдання за планом			Підписи наукового керівника та керівника від кафедри
Розробка індивідуального графіку проходження практики. Узгодження його з керівником магістерської дисертації, керівником практики від бази практики та керівником практики від кафедри.			
Формулювання основних задач та перелік робіт, визначених на науково-дослідну практику.			
Ознайомлення з основними напрямками роботи установи, на якій проходять практику.			
Ознайомлення з іноземними та вітчизняними науково- інформаційними джерелами за спеціальністю, обрання технічної проблематики та формування бібліографії.			
Збір, аналіз та обробка відповідними методами фактичного, фактологічного та статистичного матеріалу щодо теми дипломного проекту.			
Детальне ознайомлення з нормативно документацією при розробці програмного забезпечення та формування власних навичок роботи з нормативними документами.			
Виконання індивідуального завдання за обраною тематикою			
Оформлення звіту з практики			

Узгоджено:

Дата:

Керівник практики від підприємства

(посада керівника від підприємства, прізвище, ім'я, по-батькові)

Керівник практики від кафедри

(науковий ступінь, вчене звання керівника, прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
ім. Ігоря Сікорського»
Факультет прикладної математики**

Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем

ЗВІТ

**ПРО ПРОХОДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ
ПРАКТИКИ**

Студента (ки) _____ курсу _____ групи _____
спеціальності Інженерія програмного забезпечення

(прізвище, ім'я, по батькові)

Термін практики з _____ по _____ 201__р.

База практики _____

Керівник практики від бази практики

(посада, прізвище, ім'я, по-батькові керівника)

Керівник практики від кафедри

(науковий ступінь, вчене звання керівника,

прізвище, ім'я, по батькові)

Київ-201__р.

Приклади оформлення формул, таблиць та структурних схем

$$\mu_3 = \sum_{i=0}^{L-1} (B_i - v)^3 p(B_i) \quad (5)$$

Таблиця 1
Ступінь ущільнення тестових зображень

Алгоритм	Монохромне зображення	Градiєнтне зображення	Зображення з дрібними деталями
JPEG	19,2	12,3	4,8
LZ77	7,3	1,4	1,1
LZW	8,8	2,3	2,4
AK	15,2	15,7	14,1
ФК	3,1	8,3	0,9

КЛІЄНТ

СЕРВЕР



Взаємодія програмних компонентів

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

Оцінка проходження практики складається із суми балів, які виставляються комісією на основі розгляду змісту звіту про практику та за підсумком усного захисту перед комісією основних положень, які входять до програми практики. Для коректного порівняння оцінок різного типу застосовуються зважувальні коефіцієнти.

Підсумкова оцінка знань, умінь та навичок студента, набутих на практиці, встановлюється за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням її у наступну шкалу оцінок

Кількість балів	Оцінка
95-100	відмінно
85-94	дуже добре
75-84	добре
65-74	задовільно
60-64	достатньо
40- 59	незадовільно
менше 40	не допущений

Складовою загальної суми балів захисту звіту про практику є:

- 1) сума балів за зміст звіту про практику окремо за кожним структурним розділом;
- 2) бали безпосередньо за захист звіту про практику.

Шкала балів, які враховуються при виставленні підсумкової оцінки за практику, наведена нижче.

№ з/п	Зміст завдання	Кількість балів	Максимальна кількість балів
1	Результати проведених ознайомлень(структурних, нормативних, методологічних)	0-10	10
2	Результати виконаних робіт	0-40	40
3	Оформлення звіту	0-10	10
4	Захист звіту з практики	0-40	40
Загальна максимальна сума балів			100

Під час захисту звіту про практику комісія уважно розглядає зміст звіту про практику, виставляє бали за зміст кожного розділу, після чого задає студентіві усні запитання, які дозволяють оцінити розуміння студентом викладених у змісті звіту про практику положень. Виставлена загальна сума балів переводиться у традиційну оцінку і заноситься у відповідні документи як підсумкова оцінка з проходження практики.

Критерії оцінки розділів звіту про практику (за кожний розділ)

I. Найвища якість розділу звіту (95-100% від максимальної кількості балів відповідного розділу) повинна відповідати таким вимогам:

- 1) повне та вичерпне викладення матеріалу, яке використовувалося при проведенні студентом занять та під час опрацювання відповідного розділу;
- 2) повний склад необхідних додатків, які вимагаються відповідним розділом практики (копії документів, аналітичні та статистичні матеріали тощо);
- 3) актуальність і достовірність поданої у звіті інформації;
- 4) дотримання вимог щодо змісту та оформлення структурних частин програми практики.

II. Посередня якість розділу звіту (50-95% від максимальної кількості балів відповідного розділу) визначається у випадку, якщо наявний хоча б один із зазначених нижче пунктів:

- 1) неповне викладення матеріалу або неповна відповідність змісту роботи вимогам програми практики (50–75% охоплення зазначених у програмі проходження практики за відповідною дисципліною питань);
- 2) неповний склад додатків, які вимагаються відповідним розділом практики (50–75% необхідних додатків);
- 3) неактуальність або застарілість поданої у звіті інформації;
- 4) недотримання вимог щодо змісту та оформлення структурних частин програми практики.

III. Незадовільна якість розділу звіту (0-50% від максимальної кількості балів відповідного розділу) визначається у випадку, якщо наявний хоча б один із зазначених нижче пунктів:

- 1) одночасно присутні два чи більше критеріїв, що відповідають оцінці в 5 балів;
- 2) неповне викладення матеріалу або неповна відповідність змісту роботи вимогам програми практики (менше 50% охоплення зазначених у програмі проходження практики за відповідною дисципліною питань);
- 3) неповний склад додатків, які вимагаються відповідним розділом практики (менше 50% необхідних додатків);
- 4) недостовірність поданої у звіті інформації.

Критерії оцінки захисту звіту про практику

I. Найвища якість захисту звіту про практику, яка оцінюється в 35-40 балів, повинна відповідати таким вимогам:

- 1) вільне володіння змістом роботи, яка проводилася на практиці, чітке розуміння суті обраної наукової проблеми та володіння здобутками науки у цій царині;

2) повне знання відповідного матеріалу, публікацій з обраної проблематики;

II. Захист звіту про практику оцінюється в 15-35 балів, якщо:

- 1) відносно захисту на найвищий бал немає відповідності хоча б одному з пунктів, зазначених вище, або якщо:
- 2) при розкритті змісту питання в цілому правильно за зазначеними вимогами зроблені значні помилки під час визначення терміну прийняття чи назви змісту в цілому правильно зазначеного інструктивного матеріалу.

III. Відповідь на питання оцінюється в 5-15 балів, якщо:

- відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття двох чи більше пунктів, зазначених у вимогах до нього;
- одночасно наявні обидва типи недоліків, які окремо характеризують критерій оцінки в 35-40 балів;
- характер відповідей дає підставу стверджувати, що особи яка захищає звіт про практику, неправильно зрозуміла зміст практики і тому не відповідає на питання по суті, припустилася грубих помилок у змісті відповіді.

Під час оцінки звіту про практику в цілому додатково враховуються і впливають на загальну суму балів допущені недоліки та помилки, якими вважаються:

- неохайне оформлення роботи (вживання незагальноприйнятих скорочень, рукописний варіант звіту, незрозумілий почерк, використання олівців замість чітких чорнил) (мінус 10 балів);
- помилки в оформленні звіту про практику порівняно з діючими вимогами (мінус 5 балів);
- помилкові статистичні та аналітичні дані, якщо розмір помилки незначний і в цілому не впливає на висновки, які зроблено у звіті (мінус 5 балів);
- використання застарілих науково-інформаційних джерел.

Під час оцінки звіту про практику в цілому додатково враховується і впливає на загальну суму балів трудова дисципліна студента під час проходження практики. При порушенні графіка і змісту проходження практики (зафіксованому у відповідному журналі) викладач може знизити оцінку:

- за одноразове порушення індивідуального графіку практики та відсутність без поважних причин на занятті у встановлений час або систематичні запізнення (мінус 5 балів за кожний факт порушення);
- за несвоєчасність представлення на кафедру інформації про початок практики (мінус 10 балів);
- за несвоєчасність представлення на кафедру звіту про практику (мінус 5 балів).

Студент, котрий не виконав програму практики і отримав незадовільний відгук на базі практики або незадовільну оцінку при захисті звіту про практику, направляється на практику повторно або відраховується з університету.